SNI 04-0574-1989

Standar Nasional Indonesia

Kuat tekan dan kuat tarik badan isolator keramik tegangan rendah

ICS

Badan Standardisasi Nasional

Berdasarkan usulan dari Departemen Perindustrian
standar ini disetujui oleh Dewan Standardisasi Nasional
menjadi Standar Nasional Indonesia dengan nomor :

SNI 0574 - 1989 - A
SII 0650 - 82

DAFTAR ISI

Halaman

KUAT TEKAN DAN KUAT TARIK BADAN ISOLATOR KERAMIK TEGANGAN RENDAH

1. RUANG LINGKUP

Standar ini meliputi definisi, klasifikasi, syarat mutu, cara pengambilan contoh, cara uji, syarat lulus uji untuk badan isolator keramik tegangan rendah, pada uji kuat tekan dan kuat tarik.

2. DEFINISI

2.1. Badan isolator keramik tegangan rendah ialah komposisi bahan-bahan untuk pembuatan isolator keramik tegangan rendah.

2.2. Isolator keramik tegangan rendah ialah isolator keramik yang digunakan untuk pemakaian tegangan tidak lebih dari 1.000 V dan frekuensi kurang dari 100 Hz.

2.3. Kuat tekan (σ tk) ialah besarnya gaya tekan yang bekerja pada satuan luas penampang benda uji dimana sesudah kenaikan beban yang rata benda uji tersebut pecah (rusak).

2.4. Kuat tarik (σ tr) ialah besarnya gaya tarik yang bekerja pada satuan luas penampang terkecil benda uji, dimana sesudah kenaikan beban yang rata, benda uji tersebut putus.

3. KLASIFIKASI

Benda isolator keramik tegangan rendah dibagi menjadi 2 jenis, yaitu *porselen* dan *stoneware*.

— Jenis *porselen* ialah badan keramik yang umumnya dibuat dari beberapa macam bahan mentah keramik, berwarna putih, badannya padat.

— Jenis *stoneware* ialah badan keramik yang umumnya dibuat dari bahan tanah tunggal, tidak berwarna putih, badannya padat.

4. SYARAT MUTU

Syarat mutu badan isolator keramik tegangan rendah ditentukan sebagai berikut.

4.1. Mutu badan isolator keramik tegangan rendah dapat dicerminkan oleh sifat benda uji yang dibuat dari bahan-bahan yang digunakan untuk pembuatan badan isolator keramik tegangan rendah, pada uji kuat tekan dan uji kuat tarik.

4.2. Benda uji pada pengujian kuat tekan dan kuat tarik harus memenuhi syarat sebagai berikut.

(1) Kuat tekan minimum = 2.500 kg/cm^2 = 245 MN/m^2
= 245 x 10^{6}N/m^2

(2) Kuat tarik minimum = 250 kg/cm^2 = 24,5 MN/m^2
= 24,5 x 10^6 N/m^2

5. CARA PENGAMBILAN CONTOH

Pengambilan contoh badan isolator keramik tegangan rendah dilakukan sebagai berikut.

5.1. Contoh yang diambil adalah bahan-bahan untuk pembuatan isolator keramik tegangan rendah, berupa massa siap untuk pembentukan barang.

5.2. Contoh diambil secara acak dari suatu pabrik isolator atau massa yang khusus dipersiapkan untuk pengujian dalam rangka pengembangan.

5.3. Banyaknya contoh yang diambil minimum 10 kg.

5.4. Pembuatan benda uji dari contoh yang diambil dilakukan seperti yang tercantum pada butir 6.1.

6. CARA UJI

6.1. Pembuatan Benda Uji

6.1.1. Cara pembuatan benda uji

Benda uji badan isolator keramik tegangan rendah harus dibuat dari badan jenis *porselen* atau *stoneware.*

Massa untuk badan isolator mula-mula di uled dalam pers sebanyak 3 kali, dengan kadar air pembentuk optimal.

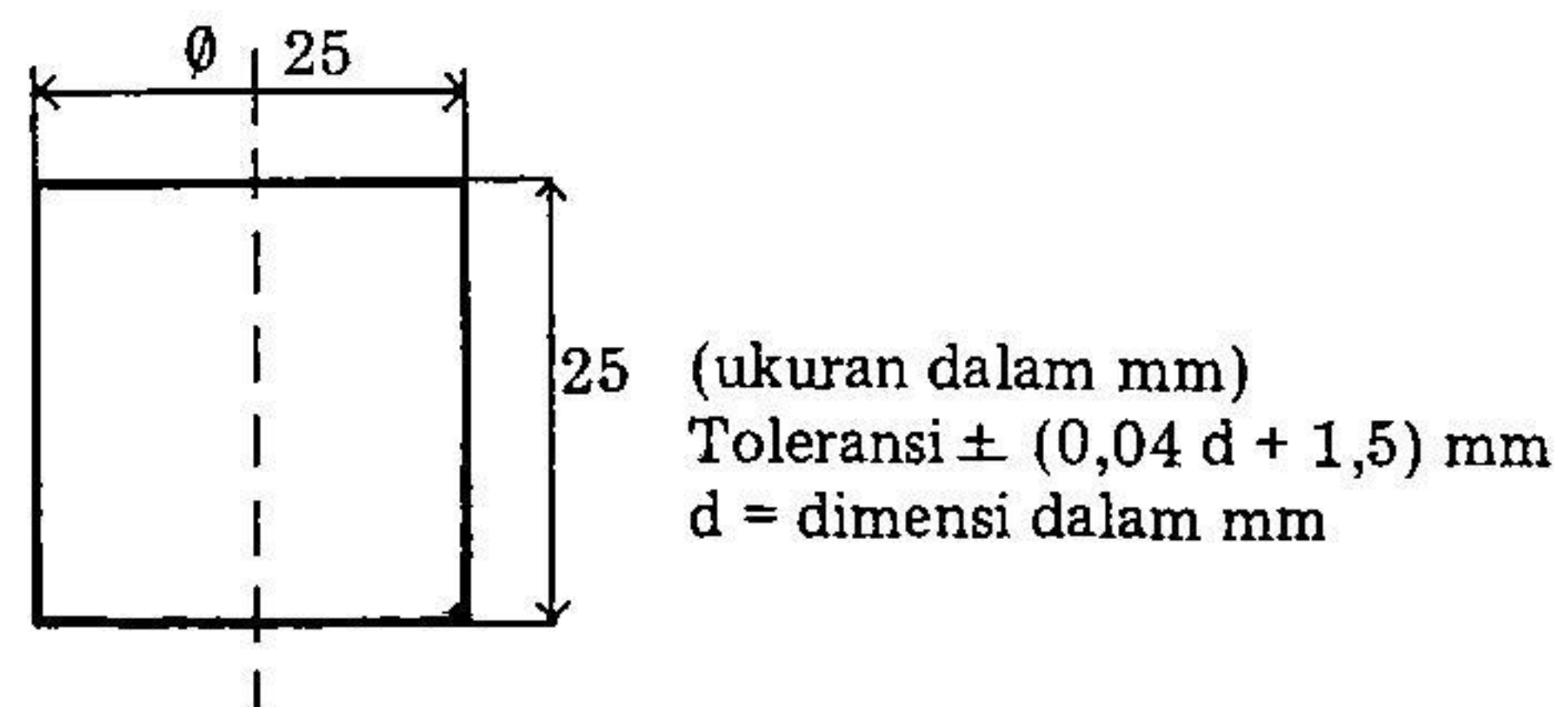
Massa ini kemudian disimpan dalam ruangan tertutup sekurang-kurangnya selama 24 jam. Setelah itu di uled lagi dalam mesin pengulak hampa udara (mesin vacuum streng pers) sebanyak 2 kali dengan daya vacuum 0,8 kg/cm^2 (± 0,1) melalui mulut cetakan logam dengan ∅ disesuaikan dengan ∅ benda uji yang di inginkan.

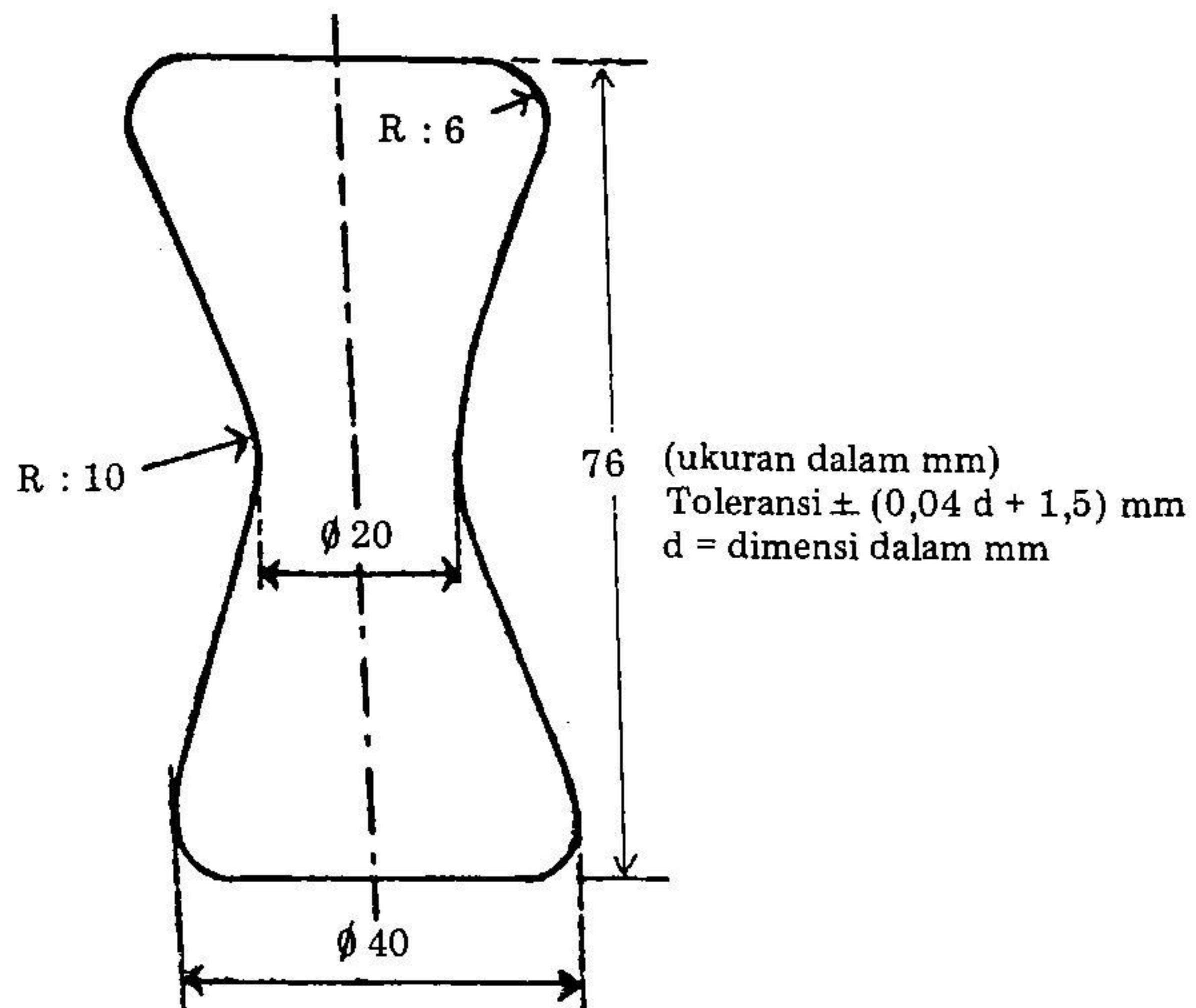
Pembentukan benda uji kuat tekan dilakukan dengan memotong silinder kemudian difinishing, sehingga mendapatkan bentuk dan ukuran sesuai dengan standar ini, dimana ∅ sama dengan tingginya.

Sedangkan untuk kuat tarik dipergunakan benda uji keramik berbentuk konis kembar yang dibentuk dengan bubut, dimana ujung-ujungnya diratakan, dan di bagian tengah mengecil. Bentuk dan ukuran benda uji harus sesuai dengan ketentuan standar ini.

Benda uji di bakar masak pada pancang seger yang sebelumnya telah ditentukan. Untuk mendapatkan ukuran yang tepat (sesuai dengan standar ini) dan mendapatkan bidang yang datar (rata) benda uji dapat di gerinda (dengan menggunakan gerinda untuk widia).

6.1.2. Ukuran benda uji

Ukuran (dimensi) dan bentuk benda uji untuk kuat tekan dan kuat tarik sesuai dengan ketentuan pada Gambar 1 dan Gambar 2.

Gambar 1

Dimensi Benda Uji Kuat Tekan

Gambar 2

Dimensi Benda Uji Kuat Tarik

6.1.3. Penandaan benda uji

Benda-benda uji diberi tanda yang jelas, kode massa dan nomor urut benda uji.

6.1.4. Kemasan

Massa atau benda uji yang akan dilakukan pengujian tidak dipersyaratkan pengemasan khusus, dengan catatan massa atau benda uji tidak kotor atau rusak dalam pengiriman.

6.2. Pelaksanaan Pengujian

6.2.1. Kuat tekan

Benda uji yang telah disiapkan sesuai dengan ketentuan standar, di pasang pada mesin penguji kuat tekan.

Pada bagian atas dan bawah benda uji diberi lapisan karton, tebal 1 — 2 mm (lihat Gambar 3).

Gaya tekan dikenakan pada benda uji dengan kenaikan gaya rata-rata 300 — 400 kg/sekon, sampai benda uji rusak (pecah). Banyaknya contoh yang diuji 10 (sepuluh) buah.

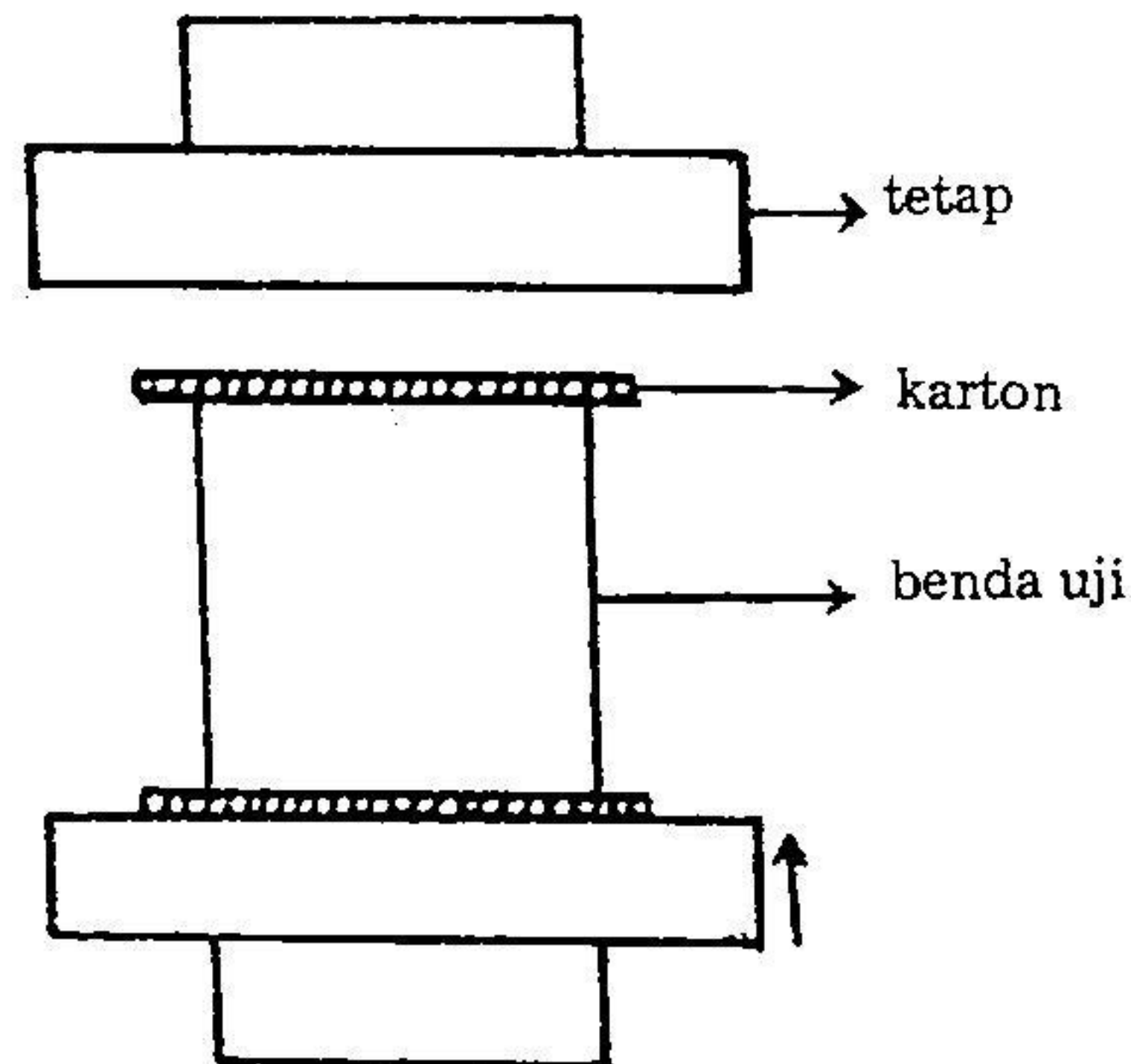
Kuat tekan dihitung menurut rumus sebagai berikut :

$$\sigma_{tk} = \frac{P}{F}$$

dimana :

σ_{tk} = Kuat tekan dalam kg/cm^2

P = Gaya yang menyebabkan benda uji pecah (kg)

F = Luas penampang benda uji (cm^2).

Gambar 3

Uji Kuat Tekan

6.2.2. Kuat tarik

Benda uji yang telah disiapkan sesuai dengan ketentuan standar ini, dipasang pada mesin uji kuat tarik.

Benda uji diklem (lihat Gambar 4) di kedua ujungnya, dengan dilapisi kulit yang disamak lunak atau timah hitam setebal ± 2 mm. Gaya yang dilakukan pada benda uji dinaikkan secara perlahan-lahan, dengan kenaikan gaya rata-rata 30 — 40 kg/sekon, sampai benda uji putus.

Banyak contoh yang diuji 10 (sepuluh) buah.

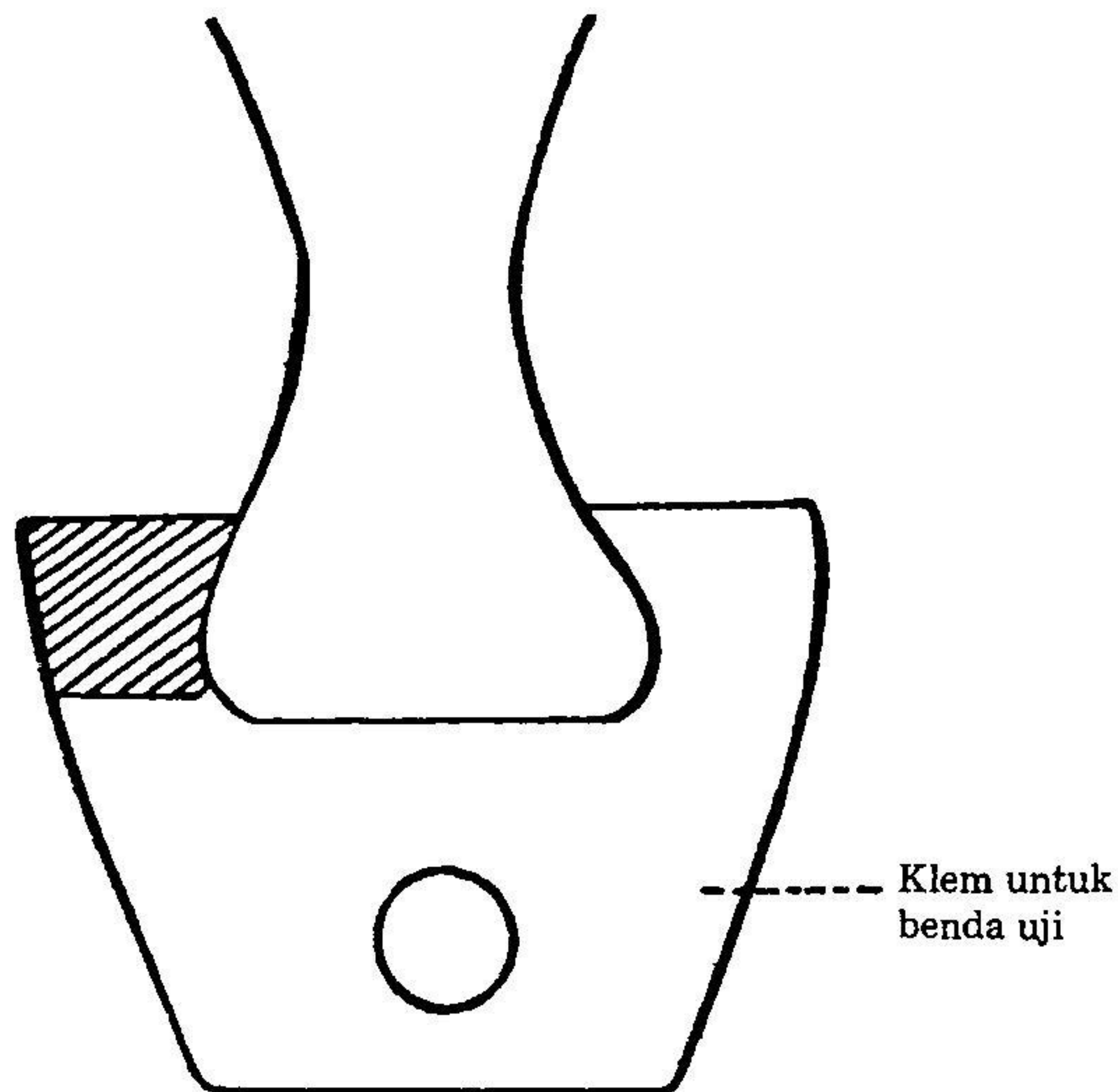
Kuat tarik dihitung dengan rumus sebagai berikut :

$$\sigma_{tr} = \frac{P}{F}$$

dimana :

σ_{tr} = Kuat tarik dalam kg/cm^2

P = Gaya yang menyebabkan benda uji putus (kg)

F = Luas penampang pada bidang yang putus dan terkecil (cm^2).

Gambar 4
Uji Kuat Tarik

Koefisien

6.3. Rumus Perhitungan Koefisien Variasi

$$\text{Penyimpangan standar } (\sigma) = \sqrt{\frac{\sum (x - \bar{x})^2}{n - 1}}$$

$$\text{Koefisien variasi} = \frac{\sigma}{\bar{x}} \times 100\%$$

dimana :

x = Hasil uji masing-masing benda uji
$\bar{x}$ = Nilai rata-rata hasil uji
n = Banyaknya benda uji

7. SYARAT LULUS UJI

7.1. Badan isolator keramik dinyatakan lulus uji apabila bahan (massa) isolator tegangan rendah dinyatakan lulus dan memenuhi syarat.

7.2. Bahan (massa) isolator tegangan rendah dinyatakan lulus dan memenuhi syarat, bila benda uji pada pengujian kuat tekan dan kuat tarik memenuhi ketentuan sebagai berikut.

7.2.1. Setiap benda uji dapat dinyatakan lulus bila memenuhi syarat mutu pada butir 4.

7.2.2. Jika dari sepuluh buah benda uji ada 3 buah atau lebih gagal memenuhi syarat standar ini, maka badan (massa) isolator ini dinyatakan tidak lulus.

7.2.3. Jika dari 10 (sepuluh) buah benda uji ada 1 atau 2 buah yang gagal memenuhi syarat standar ini dengan koefisien variasi lebih dari 10%, maka pembuatan benda uji bisa di ulang kembali.

Bila dalam pengujian yang kedua masih ada benda uji yang gagal, maka badan isolator tersebut dinyatakan tidak memenuhi syarat.

7.2.4. Jika dari 10 (sepuluh) benda uji ada 1 atau 2 buah yang gagal memenuhi syarat dengan koefisien variasi lebih kecil dari 10%, maka badan isolator ini dinyatakan tidak memenuhi syarat.